

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-340172

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

H05K 3/34
// H05K 1/18

(21)Application number : 07-143629

(71)Applicant : FUNAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1995

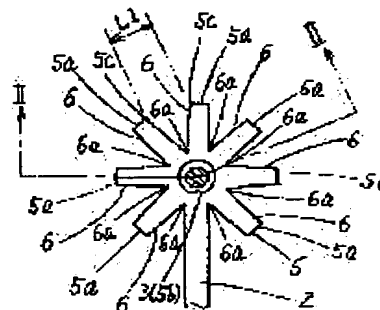
(72)Inventor : MIZUNO SHINGO

(54) PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a part from falling off and a land from peeling off and to protect a soldered part against cracking by a method wherein solder attached to the land and the terminal of the part is changed in state.

CONSTITUTION: A printed wiring board is composed of a board 1 provided with through-holes 3 into which the terminals of a part are inserted and a wiring pattern 2 formed on the board 1, wherein the land 5 of the wiring pattern 2 is formed around the through-hole 3, and cuts 6... are provided to the land 5 extending from its outer circumferential edge 5a towards the vicinity of its inner circumferential edge 5b.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-340172

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/34	5 0 1	7128-4E	H 0 5 K 3/34	5 0 1 D
// H 0 5 K 1/18			1/18	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-143629

(22) 出願日 平成7年(1995)6月9日

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 発明者 水野 新悟

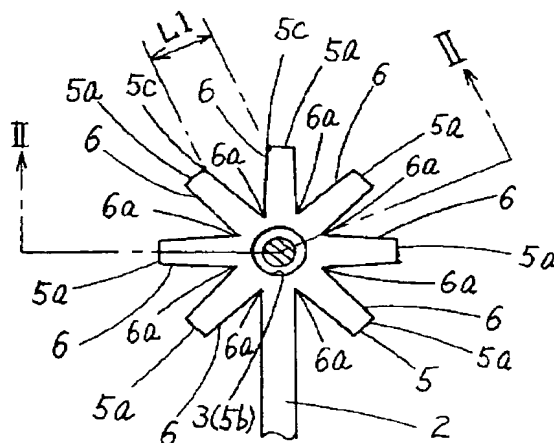
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
電機株式会社内

(54) 【発明の名称】 プリント配線板

(57) 【要約】

【目的】 ランドや部品の端子に付着する半田の付き方を変化させることにより、部品抜けやランドの剥離、半田のクラック等の発生を防止する。

【構成】 部品の端子を挿通する挿通孔3が形成された基板1上に配線パターン2が形成されたプリント配線板において、挿通孔3の周囲に形成された配線パターン2のランド5に、その外周縁5aから内周縁5bの近傍に向かって複数の切り込み部6、6・・・を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 部品の端子を挿通する挿通孔が形成された基板上に配線パターンが形成されたプリント配線板において、前記挿通孔の周囲に形成された前記配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部が形成されたことを特徴とするプリント配線板。

【請求項 2】 前記切り込み部は、前記ランドの内周縁の近傍から外周縁に向かって漸次拡開する V 字形状に形成されたことを特徴とする請求項 1 記載のプリント配線板。

【請求項 3】 前記ランドの外周縁における切り込み部の間隔は、半田付けの際、切り込み部を介して隣接するランドの外周端部同士が半田流れによって直接接続されない程度の距離に設定されていることを特徴とする請求項 2 記載のプリント配線板。

【請求項 4】 前記ランドが星形状である請求項 2 または 3 記載のプリント配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、搭載した素子や部品を半田付けによって電氣的に接続するプリント配線板に関する。

【0002】

【従来の技術】プリント配線板は、配線パターンの形成技術の向上や加工精度の向上に伴って、素子や部品の高密度実装化が可能となったことから、近時では各種の電子機器において幅広く使用されている。このようなプリント配線板 20 には、図 4 に示すように、素子や部品の端子を挿通する挿通孔 21 が形成されており、この挿通孔 21 の周囲には、配線パターン 22 のランド 23 が半田付けのために形成されている。

【0003】このランド 23 は、半田ののりを良くするため及び少ないスペースを有効に利用するため、通常はドーナツ形状に形成されている。そして、このようなプリント配線板 20 に素子や部品（以下、部品等という）を搭載する場合、部品等の端子 25 を挿通孔 21 に挿通し、この状態で半田付けを行うと、半田 26 は、ランド 23 の全体にほぼ均等に分散付着し、かつ端子 25 の周面に均等に付着する（図 5 参照）。これにより、部品等の端子 25 が半田 26 によって支持固定され、プリント配線板 20 に実装されることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、プリント配線板 20 に実装される部品等には、ダイオードや半導体素子といった軽量のものから、電解コンデンサやヒートシンク、トランスといった重量のものまで、様々なものがある。そして、この内の電解コンデンサやヒートシンク、トランスといった重たい部品や背の高い部品については、半田 26 がしっかり付着していないと端子 25 が

挿通孔 21 から抜けてしまうといった問題があった。また、プリント配線板 20 においては、半田 26 を介してランド 23 に加わる実装部品の重量加重が、ランド 23 の全体に均一に加わり、その結果ランド 23 が剥離又は断線したり、半田 26 にクラックが発生するといった問題があった。

【0005】本発明はこのような問題点を解決すべく創案されたもので、ランドや部品の端子に付着する半田の付き方を変化させることにより、部品抜け、ランドの剥離や断線、半田のクラック等の発生を防止したプリント配線板を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 記載のプリント配線板は、部品の端子を挿通する挿通孔が形成された基板上に配線パターンが形成されたプリント配線板において、挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部が形成されたものである。また、本発明の請求項 2 記載のプリント配線板は、挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部が形成されるとともに、この切り込み部は、ランドの内周縁の近傍から外周縁に向かって漸次拡開する V 字形状に形成されたものである。また、本発明の請求項 3 記載のプリント配線板は、挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部が形成されるとともに、ランドの外周縁における切り込み部の間隔は、半田付けの際、切り込み部を介して隣接するランドの外周端部同士が半田流れによって直接接続されない程度の距離に設定されたものである。また、本発明の請求項 4 記載のプリント配線板は、挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドが星形状に形成されたものである。

【0007】

【作用】請求項 1 記載の発明の作用について述べる。基板の挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部を形成する。これにより、ランドに半田を付着させると、半田は切り込み部を避けるように付着し、表面張力によってランドの内周部、特に切り込み端部に集中する。その結果、挿通孔に挿通されている部品の端子の周面に付着する半田も、全周にわたって均等ではなく、ランドの切り込み端部で特に集中して付着することになる。

【0008】請求項 2 記載の発明の作用について述べる。挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部を形成するとともに、この切り込み部を、ランドの内周縁の近傍から外周縁に向かって漸次拡開する V 形状に形成する。これにより、ランドの外周縁ほど切り

込み部の間隔が広くなることから、ランドに半田を付着させると、半田は表面張力によってランドの内周部、特に切り込み端部に集中する。その結果、挿通孔に挿通されている部品の端子の周面に付着する半田も、全周にわたって均等ではなく、ランドの切り込み端部で特に集中して付着することになる。

【0009】請求項3記載の発明の作用について述べる。挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部を形成するとともに、ランドの外周縁における切り込み部の間隔を、半田付けの際、切り込み部を介して隣接するランドの外周端部同士が半田流れによって直接接続しない程度の距離に設定する。これにより、ランドに半田を付着させた際、切り込み部を跨がって半田がランドに付着するといったことがない。つまり、半田をランドの切り込み端部に確実に集中させることができ、その結果、挿通孔に挿通されている部品の端子の周面に付着する半田も、全周にわたって均等ではなく、ランドの切り込み端部で特に集中して付着することになる。

【0010】請求項4記載の発明の作用について述べる。挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドを星形状に形成する。ランドの大きさにもよるが、星形の腕の数は5〜10程度、好ましくは8個が好適である。この程度の数であれば、ランドに半田を付着させた際、切り込み部を跨がって半田がランドに付着するといった自体も発生しない。また、外周縁を尖った形状とすることにより、ランドに半田を付着させた際、半田の表面張力がより顕著に現れてランドの内周部、特に切り込み端部に集中する。その結果、挿通孔に挿通されている部品の端子の周面に付着する半田も、全周にわたって均等ではなく、ランドの切り込み端部で特に集中して付着することになる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明のパターン配線板において、基板上に形成された配線パターン2のランド5の形状を示す部分拡大図である。なお、パターン配線板自体の全体形状及び構造については、種々の形状、構造が考えられ、また周知でもあることから、ここでは図示を省略する。

【0012】すなわち、本発明では、基板1の挿通孔3の周囲に形成された配線パターン4のランド5に、その外周縁5aから内周縁5bの近傍に向かって複数の切り込み部6、6・・・を一定の間隔を存して形成したものである。この切り込み部6、6・・・は、ランド5の内周縁5bの近傍から外周縁5aに向かって漸次拡開するV字形状としている。

【0013】このとき、ランド5の外周縁5bにおける切り込み部6、6・・・の間隔L1は、十分に広くとる。具体的には、半田付けの際、切り込み部6、6・・・を介して隣接するランド5の外周端部5c、5c同士

が半田流れによって直接接続しない距離以上に設定する。これにより、ランド5に半田を付着させると、半田は切り込み部6を避けるように付着し、表面張力によってランド5の内周縁5b寄り、特に切り込み端部6aに集中する。

【0014】その結果、図2に示すように、挿通孔3に挿通される部品の端子7の周面に付着する半田8も、端子7の全周にわたって均等に付着するのではなく、ランド5の各切り込み端部6a、6a・・・で特に集中して付着することになる。すなわち、従来のランド形状のものに比べて、端子7の周面に付着する半田8の量が増加する。

【0015】その結果、部品の端子7は、ランド5の各切り込み端部6a、6a・・・に集中した半田8によって強固に固定されることになる。また、切り込み部6、6・・・は、ランド5の外周縁5aほど間隔が広がっているため、切り込み部6、6・・・を跨がって半田8がランド5に付着するといったことがなく、各切り込み端部6a、6a・・・への半田8の集中を阻害することもない。

【0016】図3は、本発明のパターン配線板1において、配線パターン2のランド5の他の形状を示す部分拡大図である。本実施例では、ランド5の形状を星形状としたものである。ランド5の大きさにもよるが、星形の腕の数は5〜10程度、好ましくは8個が好適である。この程度の数であれば、ランド5に半田8を付着させた際、切り込み部6、6・・・を跨がって半田8がランド5に付着することがない。

【0017】また、外周縁（破線により示す）5aを尖った形状5dとすることにより、ランド5の表面積は、外周縁5a側の面積に対して内周縁5b側の面積の割合がより多くなる。そのため、ランド5に半田8を付着させた際、半田8の表面張力がより顕著に現れてランド5の内周縁5b寄り、特に切り込み端部6a、6a・・・に集中することになる。

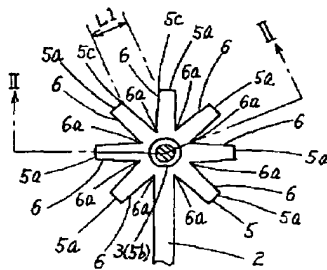
【0018】その結果、挿通孔3に挿通されている部品の端子7の周面に付着する半田8は、全周にわたって均等に付着するのではなく、ランド5の切り込み端部6a、6a・・・で特に集中して付着することになる（図2参照）。すなわち、従来のランド形状のものに比べて、端子7の周面に付着する半田8の量が増加するとともに、図1に示す本発明のランド形状に比べてさらに増加する。

【0019】その結果、部品の端子7は、ランド5の各切り込み端部6a、6a・・・に集中した半田8によって強固に固定されることになる。また、切り込み部6、6・・・を跨がって半田8がランド5に付着するといったことがないので、各切り込み端部6a、6a・・・への半田8の集中を阻害することもない。

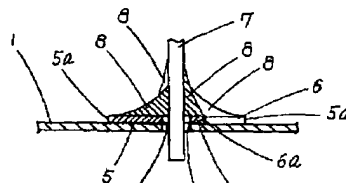
【0020】

【発明の効果】本発明の請求項1記載のプリント配線板は、基板の挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部を形成したので、ランドに半田を付着させると、半田は切り込み部を避けるように付着し、表面張力によってランドの内周部、特に切り込み端部に集中する。つまり、挿通孔に挿通されている部品の端子の周面に付着する半田も、全周にわたって均等ではなく、ランドの切り込み端部で特に集中して付着するので、この集中した半田によって部品の端子が強固に固定されることになる。そのため、部品抜け、ランドの剥離や断線、半田のクラック等の発生が防止される。また、本発明の請求項2記載のプリント配線板は、挿通孔の周囲に形成された配線パターンのランドに、その外周縁から内周縁の近傍に向かって複数の切り込み部を形成するとともに、この切り込み部を、ランドの内周縁の近傍から外周縁に向かって漸次拡開するV字形状に形成したので、ランドの外周縁はど切り込み部の間隔が広くなることから、ランドに半田を付着させると、半田は表面張力によってランドの内周部、特に切り込み端部に集中する。つまり、挿通孔に挿通されている部品の端子の周面に付着する半田も、全周にわたって均等ではなく、ランドの切り込み端部で特に集中して付着するので、この集中した半田によって部品の端子が強固に固定されることになる。そのため、部品抜け、ランドの剥離や断線、半田のクラック等の発生が防止される。また、本発明の請求項3記載のプリント配線板は、挿通孔の周囲に形成された配線パターン

【図1】



【図2】



の切り込み端部で特に集中して付着するので、この集中した半田によって部品の端子が強固に固定されることになる。そのため、部品抜け、ランドの剥離や断線、半田のクラック等の発生が防止される。また、本発明の請求項4記載のプリント配線板は、挿通孔の周囲に形成された配線パターン

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のパターン配線板において、基板上に形成された配線パターン

【図2】図1におけるII-II線に沿う断面図である。

【図3】本発明のパターン配線板において、基板上に形成された配線パターン

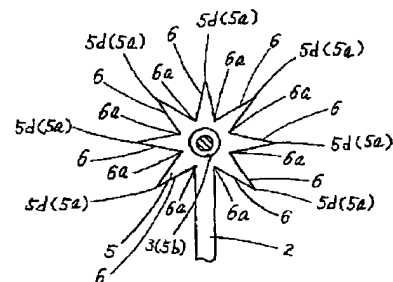
【図4】従来のパターン配線板において、基板上に形成された配線パターン

【図5】図4におけるV-V線に沿う断面図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 配線パターン
- 3 挿通孔
- 5 ランド
- 5a 外周縁
- 5b 内周縁
- 6 切り込み部
- 7 端子
- 8 半田

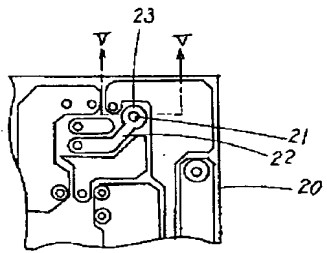
【図3】



(5)

特開平8-340172

【図4】



【図5】

